

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-319082

(43) 公開日 平成11年(1999)11月24日

(51) Int.Cl.⁶
A 6 1 M 3/00

識別記号

F I
A 6 1 M 3/00

N

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-130900

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月14日

(71) 出願人 000109543

テルモ株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目44番 1号

(72) 発明者 星野 政陽

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地

テルモ株式会社内

(72) 発明者 佐々木 正富

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地

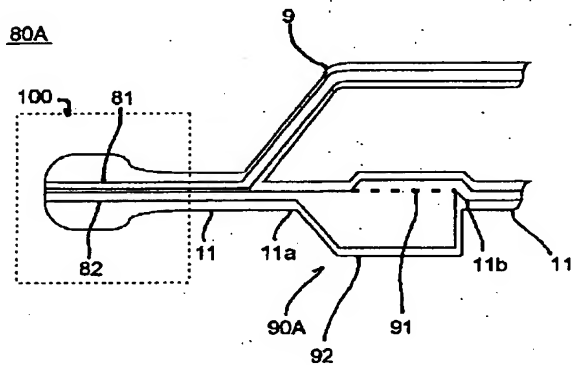
テルモ株式会社内

(54) 【発明の名称】 腸内固形物分離用具および洗腸装置

(57) 【要約】

【目的】 寝たきり老人や人工肛門ストーマ使用者など排便が困難な人の腸洗浄、あるいは美容や健康のために施行される洗腸に用いる洗腸装置に用いる洗腸排液から腸内固形物を分離する腸内固形物分離用具を提供する。

【構成】 腸内へ注入される洗腸液が流通する該洗腸液の注入路と腸内から排出される該洗腸液の排液が流通する排出路とを有し肛門または腸の皮膚開口部へ挿入される体腔挿入手段と、該洗腸液を供給する一端が該注入路と接続した体腔回路と、該排液を回収および/または貯留する排液回収手段と、該排出路と該排液回収手段を連絡する排液回路とを有する洗腸装置に用いる用具であって、該排液回路にあって、該排液が流入する排液流入部、該排液回収手段と連通する排液流出部、該排液流入部と該排液流出部とを隔成し該排液から腸内固形物を分離する目開きが0.1から30mmの空隙を複数有する固形物分離手段と、該固形物分離手段により分離された固形物を貯留する固形物貯留容器を有することを特徴とする腸内固形物分離用具。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 腸内へ注入される洗腸液が流通する該洗腸液の注入路と腸内から排出される該洗腸液の排液が流通する排出路とを有し肛門または腸の皮膚開口部へ挿入される体腔挿入手段と、該洗腸液を供給する一端が該注入路と接続した体腔回路と、該排液を回収および／または貯留する排液回収手段と、該排出路と該排液回収手段を連絡する排液回路とを有する洗腸装置に用いる用具であって、該排液回路にあって、該排液が流入する排液流入部、該排液回収手段と連通する排液流出部、該排液流入部と該排液流出部とを隔成し該排液から腸内固形物を分離する目開きが0.1から30mmの空隙を複数有する固形物分離手段と、該固形物分離手段により分離された固形物を貯留する固形物貯留容器を有することを特徴とする腸内固形物分離用具。

【請求項2】 上記洗腸装置が電子制御により自動的に洗腸を行うものであることを特徴とする請求項1に記載の腸内固形物分離用具。

【請求項3】 上記腸内固形物分離用具の上記排液流出部に上記排液の流出方向のみの流通を許容する逆止弁を有することを特徴とする請求項1または2に記載の腸内固形物分離用具。

【請求項4】 請求項1ないし3の腸内固形物分離用具を有することを特徴とする洗腸装置。

【請求項5】 上記注入路または上記体腔回路が上記排出路または上記排出路と合流部分のないことを特徴とする請求項4に記載の洗腸装置。

【請求項6】 上記体腔回路が上記腸内固形物分離用具の上記排液回収手段側で上記排液回路と合流することを特徴とする請求項4に記載の洗腸装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】寝たきり老人や人工肛門ストーマ使用者など排便が困難な人への洗腸、または美容や健康のために施行される洗腸に用いられる洗腸装置に用いる、洗腸液排液に含まれる糞塊を分離除去する腸内固形物分離用具に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、人口の高齢化が進むに従い、寝たきり老人が増加の傾向にある。また、交通事故や先天的要因による肢体不自由者の約半数が神経麻痺を伴っている。これらの人々にとって、排泄物の処理は日常生活上の一大問題であるにも拘らず、排泄機器としては採尿器が開発されている程度であり、糞便の排泄処理に対しては依然として緩下剤、浣腸あるいは摘便などによって排便を促す方法が採られている。

【0003】また、腸内に糞便が長期間貯留する宿便は美容や健康に好ましくないことが知られており、特に女性の美容のために洗腸が行われている。

【0004】腸洗浄のために洗腸液を導入する方法とし

ては、洗腸液容器を被洗腸者よりも高い位置に懸架し、チューブ等により落差で導入する方法や、ポンプにより送液する方法、水道水の吐出圧力を利用する方法等が知られている。

【0005】落差による方法では、洗腸液の注入速度、注入圧力等が一定せず、また、不十分となる場合がある。ポンプにより送液する方法では、注入圧の制御が複雑となる。水道水の吐出圧を利用する場合、注入圧、注入量の正確な調節は不可能である。

【0006】これらの洗腸方法は操作が煩雑であるため、被洗腸者が自ら洗腸する場合は言うまでもなく、介護者がいる場合でも負担が大きい。

【0007】このような状況を踏まえ、圧力の制御や送液ポンプ等を電子制御することによって、自動的に操作する方法が検討されつつある。また、洗腸排液を概ね封鎖された処理用具で処理することにより、洗腸作業の際の悪臭や汚物の飛散およびその処理環境を改善することが求められている。

【0008】自動化処理や略封鎖系の処理を検討する場合、糞便の固形成分は、洗腸液や洗腸排液が流通する経路に詰まりやすく、また、詰まらないように経路を拡大した場合、装置が大型化する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記の問題点に鑑み、洗腸排液から腸内固形物を分離する腸内固形物分離用具を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の腸内固形物分離用具および洗腸装置は下記の構成を有することにより達成することができる。

【0011】本発明の腸内固形物分離用具は、腸内へ注入される洗腸液が流通する該洗腸液の注入路と腸内から排出される該洗腸液の排液が流通する排出路とを有し肛門または腸の皮膚開口部へ挿入される体腔挿入手段と、該洗腸液を供給する一端が該注入路と接続した体腔回路と、該排液を回収および／または貯留する排液回収手段と、該排出路と該排液回収手段を連絡する排液回路とを有する洗腸装置に用いる用具であって、該排液回路にあって、該排液が流入する排液流入部、該排液回収手段と連通する排液流出部、該排液流入部と該排液流出部とを隔成し該排液から腸内固形物を分離する目開きが0.1から30mmの空隙を複数有する固形物分離手段と、該固形物分離手段により分離された固形物を貯留する固形物貯留容器を有する。

【0012】また、本発明の腸内固形物分離用具は、上記洗腸装置が電子制御により自動的に洗腸を行うものである。

【0013】また、本発明の腸内固形物分離用具は、上記腸内固形物分離用具の上記排液流出部に上記排液の流出方向のみの流通を許容する逆止弁を有する。

【0014】また、本発明の洗腸装置は、上記の腸内固形物分離用具を有する。

【0015】また、本発明の洗腸装置は、上記注入路または上記体腔回路が上記排出路または上記排出路と合流部分のない。

【0016】また、本発明の洗腸装置は、上記体腔回路が上記腸内固形物分離用具の上記排液回収手段側で上記排液回路と合流する。

【0017】

【本発明の実施の形態】以下、本発明の洗腸装置および腸内固形物分離用具を添付図面に示す好適実施例に基づき詳細に説明する。

【0018】図1、図2は、本発明の洗腸装置および腸内固形物分離手段の一実施例を示す横断面の模式図および上面からの部分切り欠き図である。洗腸装置80Aは、腸内固形物分離用具90、体腔挿入手段100、体腔回路9、排液回路11を有する。

【0019】体腔挿入手段100は、肛門や人工肛門ストーマ使用者の腸の皮膚開口部等の体腔へ挿入される部分であり、洗腸液を注入する注入路81および腸内に注入された腸内容物を含む洗腸液の排液を排出する排出路82を有する。

【0020】体腔回路9は一端が図示しない洗腸液等の液体を供給する手段に接続しており、他端が注入路81と接続して、洗腸液等を注入路81へ供給するための回路である。

【0021】排液回路11は一端に腸内からの排液を回収および／または貯留する図示しない排液回収手段に接続し、他端が排出路82と接続して、腸内からの排液を排液回収手段まで輸送する回路である。

【0022】図1、図2の本実施例においては、注入路81または体腔回路9と排出路82または排出回路11は、図示した部分では合流することがない。

【0023】腸内固形物分離用具90は、排液回路11にあって、体腔挿入手段100の排出路81を経て流出する腸内からの排液が流入する排液流入部11a、排液流入部11aに続いて固形物収容容器92、腸内固形物分離手段91および排液流出部11bを有する。排液流入部11aは、直接排出路82の端部と接続しても、排出路83と接続する排出回路11の一部に接続してもよい。

【0024】腸内固形物分離手段91は、目開きが0.1から30mmの空隙を有し、排液流入部11aより流入する排液中の糞塊、糞便中の固形物等を捕捉し、腸内固形物分離手段91の下流側へ固形物が入らない様にするものである。該空隙は、好ましくは1から20mmの空隙、より好ましくは5から15mmの空隙を有することが好ましい。上限値以上であると、送液回路中に過大な固形物が侵入し、回路、装置を小型化することができない。また、下限値以下のときは、腸内固形物分離手段

91自体が目詰まりを起こし、排液の回収速度が遅延する。

【0025】腸内固形物分離手段91は、上記の数値を有する目開きを複数有する形態であればよく、硬質、軟質を問わず、繊維形状での織物、編み物、不織布、あるいは板材、シート材を打ち抜き等により空隙を設けてもよい。目開きとは、流入側から流出側へ貫通するあるひとつの空隙を横断する最長の距離の平均値を言う。直接目開きの測定が困難な場合には、既知の粒径を有する指標物質を用いて全濾過を行ったとき、その90%が通過する粒子の直径を言う。

【0026】腸内固形物分離手段91の材質は特に限定されないが、ポリプロピレン、硬質のポリウレタン樹脂、ポリカーボネート等の硬質合成高分子類、鉄、銅、ステンレス等の金属類など硬質材料、およびポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、EVAのようなポリオレフィン、PET、PBTのようなポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、シリコン、ポリエステルエラストマー、ポリアミドエラストマー、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体等の熱可塑性エラストマー、あるいはこれらのうちの2つ以上を適宜組み合わせたもの等の軟質系材料等を用いることができる。

【0027】洗腸液と共に排出された糞塊等の腸内固形物は、該排液回路を通過する際、該腸内固形物分離手段91にトラップされ、排液操作が完了するまで、該固形物収容容器92に収容される。

【0028】固形物収容容器92の材質は特に限定されないが、例えば、ポリプロピレン、ポリウレタン樹脂、ポリカーボネート等の硬質合成高分子類、鉄、銅、ステンレス等の金属類などの硬質系材料軟質系材料が好ましい。

【0029】新たな洗腸液は、体腔回路9、注入路81を経由し腸内に供給された後、再び排液路82、腸内固形物分離用具90、排液回路11を通じて排出される。必要により複数回洗腸操作が繰り返される。また、洗腸後にビフィズス菌、オリゴ糖などの健康支援液を被洗腸者の腸内へ注入することにより、体調が崩れるのを防ぐことが期待されるので好ましい。

【0030】図3は、本発明の腸内固形物分離用具の別の実施例の横断面の模式図である。腸内固形物分離手段91Bは、排液流出部11bの入口近傍に略半球上に配置されている。固形物収容容器は該固形物収容容器の排液入口96と排液出口97の中心を結んだ線分に対して重力方向の上方へ配置された固形物収容容器92aと重力方向の下方へ配置された固形物収容容器92bとよりなる。洗腸液等の注入時は体腔回路9、注入路81を経て洗腸液等が腸内へ注入される。洗腸液等の排出時は排出路82、腸内固形物分離用具90bを経て排出される。本構成を有することにより、腸内固形物の比重が洗腸液よりも小さい場合には、腸内固形物は固形物収容容

器92aに貯留し、腸内固形物の比重が洗腸液よりも大きい場合には固形物収容容器92bに貯留するので、排液処理中、腸内固形物分離手段91B付近に滞留する固形物を少なくすることができる。

【0031】図3の実施例では、注入路81または体腔回路9と排出路82または排出回路11は、図示した部分では合流することがない。

【0032】図4は、本発明の洗腸装置の別の実施例の横断面の模式図である。本実施例の体腔回路9は合流点9fで排液回路11と接続し、さらに、排液回路11は注入路兼排出路83と接続している。

【0033】洗腸液等の注入時は、体腔回路9、注入路兼排出路83を経て、洗腸液等が、腸内へ注入される。洗腸液の排液の排出時は、注入路兼排出路83、排液回路11、腸内固形物分離用具90、排液回路11を経て排出される。

【0034】本実施例の注入路と排出路を兼用した注入路兼排出路とすることにより、体腔挿入手段100の構成を簡略化することができる。

【0035】図4の構成例では、注入路と排出路が合流し、注入路兼排出路83となっており、また体腔回路9と排出回路11とは、注入路兼排出路83に接続する手前で合流している。

【0036】図5は、本発明の洗腸装置および腸内固形物分離用具の別の実施例の横断面の模式図である。腸内固形物分離用具90Cは、排液流出部11bに逆止弁94を有する。逆止弁94は、体腔挿入手段100から図示しない排液回収手段への排液の流れを許容し、逆方向の流れを遮断し、排液の逆流を防止する。

【0037】さらに、体腔回路9と排液回路11とは図示しない排液回収手段側の部分で合流した体腔回路兼排液回路9cとなっており、体腔回路兼排液回路9cは、排液流出部11bと接続する手前(9d)で分岐し、体腔回路9eとなっている。体腔回路9eには逆止弁95が配置されている。逆止弁95は、腸内へ流入する方向の流れを許容し、その逆方向の流れを遮断する。

【0038】逆止弁94、95を有することにより、特別な切り替え装置なしに、腸内固形物分離用具90Cでの注入する洗腸液と排液とが混合することがない。

【0039】図6は本発明の洗腸装置および腸内固形物分離用具の別の実施例を示す横断面の模式図である。腸内固形物分離用具90Dは、体腔挿入手段100に注入路兼排出路13を有し、注入路兼排出路13に接続する体腔回路兼排液回路9c、続いて、排液流入部9a、固形物収容容器92、腸内固形物分離手段91を経て、排液流出部9bに至る排液の流れを形成する。

【0040】洗腸液と共に排出された糞塊等の腸内固形物は、排液の際、腸内固形物分離手段91にトラップされ、排液操作が完了するまで、該固形物収容容器92に収容される。

【0041】体腔回路9と排液回路11は、腸内固形物分離用具90Dの排液回収手段側(排液回路においては下流側)で合流し、体腔回路兼排液回路11cとなっている。送液された洗腸液は体腔回路9、体腔回路兼排液回路11c、腸内固形物分離用具90D、注入路兼排液路83を通して被洗腸者の腸内へ注液される。洗腸後の排液は、注入路兼排液路83、腸内固形物分離用具90D、体腔回路兼排液回路11c、排液回路11を通して排出される。

【0042】洗腸液と共に排出された糞塊等の腸内固形物は、該腸内固形物分離手段91にトラップされ、排液操作が完了するまで、該固形物収容容器92に収容される。

【0043】新たな洗腸液は、体腔回路9より供給され、排液流出部9bから腸内固形物分離用具90へ流入し、該腸内固形物分離手段91を排液と逆方向へ通過した後、排液流出部9aを経て、腸内へ供給される。必要により複数回洗腸操作が繰り返される。

【0044】このような構成とすることにより、被洗腸者近傍の構成を簡略化することができる。

【0045】以下、本発明の腸内固形物分離用具90を用いた場合の洗腸操作を、自動制御可能な洗腸装置の一実施例をもって説明する。

【0046】図7は、本実施例の洗腸装置の模式図、図8は、図7に示す洗腸装置の回路構成図である。これらの図に示す洗腸装置1Aは、洗腸を行うに際し、被洗腸者の腸内に洗腸液または/および健康支援液を注入し、その排液を回収する装置であり、洗腸液が充填された1つまたは複数の洗腸液バッグ(洗腸液容器)2a、2b、2c、2dと、健康支援液バッグ(健康支援液容器)2eと、洗腸液を一時的に貯留する貯留容器3と、洗腸液または/および健康支援液の排液(以下単に「排液」という)を一時的に貯留する貯留容器4と、両貯留容器3、4の雰囲気それぞれ減圧状態あるいは加圧状態とすることができる減圧・加圧手段5および6と、排液を回収する1つまたは複数の排液バッグ(排液容器)7a、7b、7cと、前記各バッグおよび容器を所定の配置で接続するチューブからなる各回路(体腔回路9、洗腸液回路8、健康支援液回路10、排液回路11、貯留容器回路12、13、体腔回路兼排液回路9c)、および回路中でチューブ同士を接続するコネクタ20、21と、所定のチューブ内に形成された流路を開閉し得る流路開閉手段35、36、37、38、39と、制御手段30と、操作部44とを有している。

【0047】図7に示す洗腸装置には、図5、6に示す腸内固形物分離用具を用いる。

【0048】洗腸液は、被洗腸者の腸内に貯留する糞塊、宿便、雑菌等を洗い出すための液体であり、例えば、水、石鹼水、グリセリン溶液、ポリエチレングリコール溶液、電解質溶液、ポリデキストロース溶液、デキ

ストラン溶液、デキストリン溶液、ヒドロキシエチルスターチ溶液、ポリデキストロース溶液、マンニトール溶液、前記の2つ以上を組み合わせた溶液等を用いることができる。

【0049】健康支援液は、腸内に入れることで被洗腸者の健康を維持および／または促進する成分を含む液体であり、例えば、ビフィドバクテリウム・ビフィダム、ビフィドバクテリウム・インファンティス、ビフィドバクテリウム・プレーベ、ビフィドバクテリウム・ロンガム、ビフィドバクテリウム・シュードロンガム、ビフィドバクテリウム・アニマリス、ビフィドバクテリウム・アドレスセンテス等のビフィズス菌を含有する溶液、大豆オリゴ糖、フラクトオリゴ糖、イソマルトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、アラビキノキシロオリゴ糖等のオリゴ糖を含有する溶液、ストレプトコッカス属、ラクトバシラス属等の乳酸菌を含有する溶液、短鎖脂肪酸を含有する溶液などを用いることができる。短鎖脂肪酸類は2〜6個の炭素鎖長を含有することができる。短鎖脂肪酸類としては、酢酸、プロピオン酸、酪酸、カブロン酸、吉草酸およびイソ吉草酸が好ましい。

【0050】以下、洗腸液バッグおよび排液バッグが複数の場合について記載する。

【0051】洗腸液バッグ2a、2b、2c、2d、および健康支援液バッグ2eは、それぞれ、軟質ポリ塩化ビニルのような樹脂製のシート材を袋状に成形してなるものであり、これらには、バッグ内に連通する洗腸液回路8または健康支援液回路10がそれぞれ接続されている。各洗腸液バッグ2a、2b、2c、2d、および健康支援液バッグ2eは、洗腸液回路8および健康支援液回路10が接続されている側を下側にして、ハンガー等に吊り下げられている。

【0052】洗腸液回路8および健康支援液回路10の各回路には、それぞれ、コネクタ20を介して2本のチューブの一端が着脱自在に接続されている。

【0053】洗腸液バッグまたは洗腸液回路のバッグとコネクタの間には、図示しないが洗腸液回路連通手段を有する。洗腸液回路連通手段は、洗腸液バッグの洗腸液回路接続部近傍に設けられ屈曲・折損等により流路が開通し液体が流通するようになるクリックチップや、回路チューブの挟み込みによって回路を閉塞するクリップ等、洗腸液バッグ使用時まで閉鎖状態を維持できるものであればよい。また、洗腸液バッグに、他の液体等の注入を可能とするゴム栓等の混入部分を有してもよい。洗腸液容器の容量は、被洗腸者の適量、用いる個数により異なるが、1個あたり50から2000ml、好ましくは100から1500ml、より好ましくは300から1000mlであり、総量として300から3000ml、好ましくは500から2000ml、より好ましくは700から1500mlである。

【0054】本実施例における洗腸液バッグ2a、2

b、2c、2dは、いずれも可撓性（柔軟性）を有する袋状のものであり、例えば、軟質塩化ビニル樹脂製のシート材の縁部を融着して袋状に成形してなるものである。

【0055】本実施例の洗腸液バッグのような洗腸液容器を構成するシート材としては、例えば、軟質ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）のようなポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）等のようなポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、オレフィン系、スチレン系等の各種エラストマー、あるいはこれらのうちの2以上を適宜組み合わせたもの等が挙げられる。

【0056】なお、洗腸液容器は、その全体が可撓性を有するものに限らず、一部が可撓性を有し、変形して容積が変化するものであってもよい。

【0057】さらに、洗腸液容器3を直接加圧・減圧手段に入れて用いる場合でなければ、洗腸液容器の一部に細菌不透過性のフィルターを用いた硬質容器を用いることができる。

【0058】健康支援液バッグまたは健康支援液回路のバッグとコネクタの間には、図示しないが健康支援液回路連通手段を有する。健康支援液回路連通手段は、健康支援液バッグの健康支援液回路接続部近傍に設けられ屈曲・折損等により流路が開通し液体が流通するようになるクリックチップや、回路チューブの挟み込みによって回路を閉塞するクリップ等、健康支援液バッグ使用時まで閉鎖状態を維持できるものであればよい。また、健康支援液バッグに、他の液体等の注入を可能とするゴム栓等の混入部分を有してもよい。

【0059】健康支援液容器の容量は、被洗腸者の適量、用いる個数により異なるが、1個あたり1から1000ml、好ましくは10から500ml、より好ましくは10から200mlであり、総量として1から1000ml、好ましくは10から500ml、より好ましくは10から200mlである。

【0060】本実施例における健康支援液バッグ2eは、可撓性（柔軟性）を有する袋状のものであり、例えば、軟質塩化ビニル樹脂製のシート材の縁部を融着して袋状に成形してなるものである。

【0061】本実施例の健康支援液バッグのような健康支援液容器を構成するシート材としては、例えば、軟質ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）のようなポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）等のようなポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、オレフィン系、スチレン系等の各種エラストマー、あるいはこれらのうちの2以上を適宜組

み合わせたもの等が挙げられる。

【0062】なお、健康支援液容器は、その全体が可撓性を有するものに限らず、一部が可撓性を有し、変形して容積が変化するものであってもよい。

【0063】さらに、健康支援液容器3を直接加圧・減圧手段に入れて用いる場合でなければ、健康支援液容器の一部に細菌不透過性のフィルターを用いた硬質容器を用いることもできる。

【0064】排液バッグ7a、7b、7cは、それぞれ、軟質ポリ塩化ビニルのような樹脂製のシート材を袋状に成形してなるものであり、これらには、バッグ内に連通するバッグチューブ14がそれぞれ接続されている。各排液バッグ7a、7b、7cは、バッグチューブ14が接続されている側を同方向に揃えて重ねられている。各バッグチューブ14には、それぞれ、コネクタ21を介してチューブの一端が着脱自在に接続され、排液回路11が形成されている。排液回路11には、貯留容器4に接続されている貯留容器回路12が接続されている。排液容器の容量は用いる洗腸液、及び健康支援液の総量、用いる個数により異なるが、1個あたり100から5000ml、好ましくは500から3000ml、より好ましくは1000から3000mlであり、総量として300から5000ml、好ましくは500から3000ml、より好ましくは1000から3000mlである。

【0065】本実施例における排液バッグ2eは、可撓性（柔軟性）を有する袋状のものであり、例えば、軟質塩化ビニル樹脂製のシート材の縁部を融着して袋状に成形してなるものである。

【0066】本実施例の排液液バッグのような排液容器を構成するシート材としては、例えば、軟質ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）のようなポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）等のようなポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、オレフィン系、スチレン系等の各種エラストマー、あるいはこれらのうちの2以上を適宜組み合わせたもの等が挙げられる。

【0067】なお、排液容器は、その全体が可撓性を有するものに限らず、一部が可撓性を有し、変形して容積が変化するものであってもよい。

【0068】さらに、排液容器を直接加圧・減圧手段に入れて用いる場合でなければ、排液容器の一部に液漏れのしない通気性のフィルターを用いた硬質容器を用いることもできる。

【0069】排液回路11は貯留回路12と合流したのち、体腔回路9に接続され、体腔回路兼排液回路9cとなっている。体腔回路9cの一端には本発明の腸内固形物分離用具90および体腔挿入手段100が設けられて

いる。

【0070】体腔挿入手段100は、特に限定されるわけではないが、寝たきり老人への使用や健康者の美容や健康のために使用する場合には、肛門より直腸へ挿入するのに適した形状および過度の刺激を与えない材質が好ましい。また、ストーマ患者の場合には、腸の皮膚開口部より挿入できる形状であればよい。肛門部あるいは腸の皮膚開口部の内面と体腔挿入手段の外面との間に空間が見られる場合、洗腸液や健康支援液を注入する際、該空間から液漏れし、また、排液時、体腔回路を減圧状態にする際、該空間より外気が侵入し、十分な排液が困難となるので、肛門部あるいは腸の皮膚開口部の内面と体腔挿入手段の外面との間の空間の発生を防ぐことが好ましい。

【0071】特に腸の皮膚開口部の周囲には該開口部を絞るための筋肉がないので、体腔挿入手段に、該開口部周囲の皮膚と密着するフランジ等を有することが好ましい。

【0072】前記各コネクタ20、21は、その着脱時にコネクタ内部の流路を無菌的に保持し得る構成（例えば2重構造）とすることも可能である。

【0073】以上のような構成により、図8に示すような洗腸液または排液が流れる各流路が形成される。

【0074】本実施例における貯留容器3および4は、いずれも可撓性（柔軟性）を有する袋状のものであり、例えば、軟質塩化ビニル樹脂製のシート材の縁部を融着して袋状に成形してなるものである。

【0075】貯留容器3および4を構成するシート材としては、例えば、軟質ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）のようなポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）等のようなポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、オレフィン系、スチレン系等の各種エラストマー、あるいはこれらのうちの2以上を適宜組み合わせたもの等が挙げられる。

【0076】なお、貯留容器3および4は、その全体が可撓性を有するものに限らず、一部が可撓性を有し、変形して容積が変化するものであってもよい。

【0077】また、貯留容器3および4の容量は、洗腸液バッグ、健康支援液バッグおよび排液バッグの数（容量）等の諸条件により変動するため、特に限定されないが、通常、貯留容器3の容量として100～10,000ml程度のもの、特に100～3,000ml程度のものが好適に使用され、貯留容器4の容量として100～20,000ml程度のもの、特に100～3,000ml程度のものが好適に使用される。

【0078】各回路を構成するチューブは、可撓性（柔軟性）を有するものであるのが好ましく、その構成材料

としては、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、EVAのようなポリオレフィン、PET、PBTのようなポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、シリコン、ポリエステルエラストマー、ポリアミドエラストマー、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体等の熱可塑性エラストマー、あるいはこれらのうちの2つ以上を適宜組み合わせたもの等が挙げられる。

【0079】図7に示すように、洗腸液回路8、健康支援液回路10および体腔回路9の途中には、それぞれ、チューブの内腔を閉塞・解放する流路開閉手段35、36および37が設けられており、排液回路11の途中には、38および39が設けられている。すなわち、図8に示すように、流路開閉手段35により洗腸液回路8の途中が開閉され、流路開閉手段36により健康支援液回路10の途中が開閉され、流路開閉手段37により体腔回路9の途中が開閉され、流路開閉手段38により排液回路11の排液容器7a、7b、7cと貯留回路12の接続部の途中が開閉され、流路開閉手段39により排液回路11の貯留回路12の接続部と体腔回路9の接続部の途中が開閉される。

【0080】図8に示す各流路開閉手段35～39は、例えば切電状態でチューブを圧閉するソレノイド・ピンチバルブで構成されており、この各流路開閉手段35～39による流路の開閉は、後述する制御手段30により制御される。

【0081】なお、流路開閉手段35～39としては、上記の他、例えば電磁バルブ、空気圧や油圧で作動するバルブ、手動により開閉するバルブやコック、通常状態はチューブを圧閉しており、手動で解除するクランプ等、各流路を開閉し得るものであれば、いかなるものを用いてもよい。

【0082】減圧・加圧手段5は、図8に示す回路の所定の流路に洗腸液を流通せしめるためのものであり、貯留容器3を気密的に収納する減圧・加圧室51と、減圧・加圧室51内の圧力を調整する送排気回路52と、減圧・加圧室51の圧力を検知する圧力検知手段57とで構成されている。

【0083】送排気回路52は、送排気管53の途中に、真空ポンプ54と、2つの3ポートバルブ55a、55bと、リークバルブ56とを有している。3ポートバルブ55a、55bは、オンのとき通気状態、オフのとき大気開放状態となる。よって、3ポートバルブ55aをオンとし、3ポートバルブ55bをオフにして真空ポンプ54を作動すれば、排気が行われて減圧・加圧室51の内部は減圧状態（陰圧状態）となり、逆に、3ポートバルブ55aをオフとし、3ポートバルブ55bをオンにして真空ポンプ54を作動すれば、送気が行われて減圧・加圧室51の内部は加圧状態（陽圧状態）となる。

【0084】減圧・加圧室51の内部を減圧状態または加圧状態とするときには、リークバルブ56は閉状態とされ、減圧状態または加圧状態から大気圧に復帰するときには、リークバルブ56は開状態とされる。

【0085】圧力検知手段57としては、例えば、拡散型半導体圧力センサーのような圧力センサーが好適に使用される。圧力検知手段57により得られた情報は、主に、送排気回路52での送排気の制御に用いられる。例えば、減圧・加圧室51内を減圧状態または加圧状態とする場合、圧力検知手段57により得られた情報に基づいて、減圧・加圧室51の圧力を例えば一定に保持するように、または予め設定された限度（減圧の際の下限值または加圧の際の上限値）を超えないよう制御することができる。

【0086】一方、減圧・加圧手段6は、図8に示す回路の所定の流路に排液を流通せしめるためのものであり、貯留容器4を気密的に収納する減圧・加圧室61と、減圧・加圧室61内の圧力を調整する送排気回路62と、減圧・加圧室61の圧力を検知する圧力検知手段67とで構成されている。

【0087】送排気回路62は、送排気管63の途中に、真空ポンプ64と、2つの3ポートバルブ65a、65bと、リークバルブ66とを有しており、前記送排気回路52と同様に作動して、減圧・加圧室61の内部を減圧状態または加圧状態とする。

【0088】圧力検知手段67としては、前記圧力検知手段57と同様のものを用いることができ、この圧力検知手段67により得られた情報に基づいて、減圧・加圧室61の圧力を例えば一定に保持するようまたは予め設定された限度（減圧の際の下限值または加圧の際の上限値）を超えないよう制御することができる。

【0089】圧力制御の範囲は-220～200mmHgが好ましく、-150～150mmHgがより好ましく、-100～100mmHgがさらに好ましい。

【0090】減圧・加圧室51内および減圧・加圧室61内には、それぞれ、貯留容器3および4の重量（総重量）を検出する重量検知手段40および41が設置されている。これらの重量検知手段40、41としては、ロードセルのような重量センサーが好適に使用される。なお、重量検知手段40による貯留容器3の重量測定および重量検知手段41による貯留容器4の重量測定は、それぞれ、連続的（リアルタイム）に行っても、断続的に、すなわち一定の周期で行ってもよい。

【0091】被洗腸者から、洗腸液を排液する際に、所定重量（所定体積）までは減圧・加圧室61内を所定の減圧度（設定値）に保ちながら排液を制御し、所定（設定）重量（所定体積）を超えた後、減圧・加圧室61の減圧度を例えば設定値の1/2程度に低く制御して洗腸液を吸引する。

【0092】減圧・加圧室51内には、貯留容器3内に

貯留された洗腸液を加温する加温手段42が設置されている。この加温手段42としては、発熱体、特に板状の発熱体（例えば、パネルヒーター）が好適に使用される。図示の例では、減圧・加圧室51の床面上にパネルヒーターを設置し、その上に容器3を載置する構成となっている。このような加温手段42の作動は、後述する制御手段30により制御される。

【0093】また、貯留容器3には、貯留容器3内の洗腸液の温度を検出する温度センサー43が設置されている。図示の例では、温度センサー43が容器3の外表面に接触するように設置されている。この温度センサー43としては、例えば、サーミスタ、熱電対、バイメタル、PTC、NTC等、いかなる方式のものを用いてもよい。また、温度センサー43は、貯留容器3内に設置されていてもよい。

【0094】加温手段42により貯留容器3内の洗腸液を加温する際には、制御手段30により、温度センサー43にて検出された温度情報に基づいて、洗腸液の温度が設定温度付近に維持されるような温度制御を行う。例えば、加温手段42を作動して貯留容器3内の洗腸液を加温しつつ、温度センサー43にて検出された洗腸液の温度が設定温度範囲の上限値に到達したら、加温手段42の作動を停止し、所定時間経過後または洗腸液の温度が設定温度範囲の下限値に到達したら、加温手段42を作動するような制御を行う。なお、洗腸液あるいは健康支援液の設定温度範囲としては、体温程度付近または流路内での温度低下を考慮して体温より若干高めの温度とされ、例えば、35～42℃程度とされる。

【0095】このような洗腸液の温度管理を行うことにより、被洗腸者の腸内に適温の洗腸液を注入することができ、体温との温度差による過度の刺激、不快感やその他の悪影響も生じない。

【0096】上記の例では、貯留容器3内の洗腸液を加温したが、洗腸液容器2a、2b、2c、2d、および健康支援液バッグ2e等を加温手段により予め加温しておいてもよい。

【0097】また、貯留容器3を所定角度に保持するための保持手段45が設けられている。この保持手段45の容器3の保持面を水平面に対して所定角度、例えば5～10°とすることにより、容器内に気泡が生じたり、存在しても貯留容器3の上方に貯留されるので、洗腸液

を被洗腸者に注入する際に被洗腸者に気泡が注入される虞れがなくなる。

【0098】制御手段30は、例えばマイクロコンピュータ（CPU）で構成されており、流路開閉手段35～39、重量検知手段40、41、加温手段42、温度センサー43、真空ポンプ54、64、3ポートバルブ55a、55b、65a、65b、リークバルブ56、66および圧力検知手段57、67と、それぞれ、電氣的に接続されている。

【0099】この制御手段30は、重量検知手段40、41、圧力検知手段57、67からの情報等に基づいて、各流路開閉手段35～39の作動（切り替え動作）と、減圧・加圧手段5、6の真空ポンプ54、64、3ポートバルブ55a、55b、65a、65bおよびリークバルブ56、66の作動とをそれぞれ制御し、回路の各流路内の液流通状態、減圧・加圧室の圧力を所望に設定するとともに、温度センサー43からの情報に基づいて、加温手段42の作動を制御し、貯留容器3内の洗腸液の温度を設定温度付近に維持する。

【0100】操作部44は、洗腸液、健康支援液の洗腸モードの選択や諸条件を設定するための操作を行うものである。制御手段30は、操作部44において設定された条件に従い、後述する各工程を自動的に行うためのシーケンス制御を行う。なお、この操作部44には、後述する警告ランプ、ブザー、表示部が設置されていてもよい。

【0101】次に、洗腸装置1Aを用いて洗腸を行う際の洗腸液の注入および排液の回収動作の一例について、制御手段30による制御手順を中心に説明する。なお、実行する工程のパターン、洗腸液の1回の注入量（目標注入量）、各工程における洗腸液および排液の流量、加温手段42における設定温度等は、操作部44に設置されたスイッチ、ダイヤル、キー等の操作により予め設定しておくことができる。

【0102】[1] 洗腸液の容器への移送
各流路開閉手段35～39は、予め下記表1に示す流路開閉パターン0（基本パターン）とされているが、これを下記表1に示す流路開閉パターン1に設定する。

【0103】

【表1】

流路開閉手段	35	36	37	38	39
流路開閉パターン0	×	×	×	×	×
流路開閉パターン1	○	×	×	×	×
流路開閉パターン2	×	×	○	×	×
流路開閉パターン3	×	×	×	×	○
流路開閉パターン4	×	×	×	○	×
流路開閉パターン5	×	○	×	×	×

○：開 ×：閉

【0104】次に、減圧・加圧手段5において、リークバルブ56を閉状態、3ポートバルブ55aおよび55bをそれぞれオンおよびオフの状態とし、真空ポンプ54を作動することにより、容器3が収納されている減圧・加圧室51の内部を減圧状態にする。これにより、貯留容器3内の圧力が低下し、各洗腸液バッグ2a、2b、2c、2d内の洗腸液が、洗腸液回路8を通して貯留容器3内に導入される。

【0105】貯留容器3への洗腸液の導入に際しては、例えば以下のようにして洗腸液の流量を制御することができる。重量検知手段40により貯留容器3の総重量を単位時間毎に検出し、その増加率から単位時間当たりの貯留容器3への洗腸液流入量を求め、この流入量が予め設定された設定流入量と等しくなるように減圧・加圧室51内の圧力を調整する。この場合、圧力検知手段57の検出値に基づいて、減圧・加圧室51内の圧力が、予め設定された下限値を超えないよう制御することもできる。また、洗腸液の貯留容器3への流入が定常状態に達したときは、前述したように、圧力検知手段57の検出値に基づいて、減圧・加圧室51内の圧力を一定に保持するよう調整することもできる。このような圧力調整は、例えばリークバルブ56の開閉により行う。

【0106】重量検知手段40により検出された貯留容器3の総重量が、予め設定された洗腸液の1回の注入量（目標注入量）が導入されたときの重量（設定重量）に到達したか否かを判断し、これに到達したら、各流路開閉手段35～39を再び表1に示す流路開閉パターン0に設定し、真空ポンプ54を停止し、リークバルブ56を開圧に復帰する。

【0107】[2] 洗腸液の加温

加温手段42を作動して、貯留容器3内の洗腸液を適温に加温する。このとき、前述したように、温度センサー43にて検出された温度情報に基づいて、貯留容器3内の洗腸液の温度が前記設定温度付近に維持されるように、加温手段42のオン・オフの制御または出力（発熱量）の制御を行う。

【0108】[3] 洗腸液の被洗腸者への注入

予め表1に示す流路開閉パターン0となっている各流路開閉手段35～39を、表1に示す流路開閉パターン2に設定する。

【0109】次に、減圧・加圧手段5において、リークバルブ56を閉状態、3ポートバルブ55aおよび55bをそれぞれオフおよびオンの状態とし、真空ポンプ54を作動することにより、貯留容器3が収納されている減圧・加圧室51の内部を加圧状態にする。これにより、貯留容器3内の圧力が上昇し、貯留容器3内の加温された洗腸液が、体腔回路9および体腔挿入手段100を通して被洗腸者の腸内に注入される。

【0110】この時、貯留容器3を水平面に対して所定角度で保持する容器保持手段45を設け、貯留容器3を水平面に対して、5～10°程度に保持することにより、貯留容器3内に存在する空気等の気泡が貯留容器3の上部に残存した状態で被洗腸者の腸内に注入される。

【0111】また、貯留容器回路13の貯留容器3への接続部が貯留容器3の下方になるようにすることにより、貯留容器3内の気泡が被洗腸者の腸内に注入される虞れが少なくなる。

【0112】被洗腸者への洗腸液の注入に際しては、例えば以下のようにして洗腸液の流量を制御することができる。重量検知手段40により貯留容器3の総重量を単位時間毎に検出し、その減少率から単位時間当たりの貯留容器3からの洗腸液流出量（＝洗腸液注入量）を求め、この流出量が予め設定された設定流出量と等しくなるように減圧・加圧室51内の圧力を調整する。この場合、圧力検知手段57の検出値に基づいて、減圧・加圧室51内の圧力が、予め設定された上限値を超えないよう制御することもできる。また、洗腸液の貯留容器3からの流出が定常状態に達したときは、前述したように、圧力検知手段57の検出値に基づいて、減圧・加圧室51内の圧力を一定に保持するよう調整することもできる。このような圧力調整は、例えばリークバルブ56の開閉により行う。

【0113】重量検知手段40により検出された貯留容器3の総重量が、予め設定された洗腸液残量（例えば、貯留容器3内の洗腸液残量が0）に相当する重量に到達したか否かを判断し、これに到達したら、各流路開閉手段35～39を再び表1に示す流路開閉パターン0に設定し、真空ポンプ54を停止し、リークバルブ56を開状態とする。これにより、減圧・加圧室51内は、大気圧に復帰する。

【0114】なお、貯留容器3の重量検出の結果、貯留容器3からの洗腸液流出量が急激に減少した場合、または所定時間経過しても貯留容器3内の洗腸液が予め設定された洗腸液残量に到達しない場合には、例えばチューブ19の閉塞等の異常事態が発生したものと判断し、各流路開閉手段35～39を表1に示す流路開閉パターン0に設定するとともに減圧・加圧室51内を大気圧状態に復帰させる。さらに、この異常事態を知らせるために、警告を発する。警告の方法としては、例えば、警告ランプの点灯、ブザーや音声を発するもの、表示部（例えば、液晶ディスプレイ、CRT）への表示が挙げられ、これらは、洗腸装置1A自体で行われてもあるいは介護者、看護者、洗腸装置の操作責任者への通信により行われてもよい。

【0115】[4] 待機の実施

被洗腸者の腸内への洗腸液の注入を完了し、各流路開閉手段35～39を表1に示す流路開閉パターン0とした状態で、所定時間（例えば0～10分程度）経過する。

【0116】[5] 洗腸液排泄の容器への排出

洗腸が終了したら、表1に示す流路開閉パターン0となっている各流路開閉手段35～39を、表1に示す流路開閉パターン3に設定する。

【0117】次に、減圧・加圧手段6において、リークバルブ66を閉状態、3ポートバルブ65aおよび65bをそれぞれオンおよびオフの状態とし、真空ポンプ64を作動することにより、貯留容器4が収納されている減圧・加圧室61の内部を減圧状態にする。これにより、貯留容器4内の圧力が低下し、被洗腸者の腸内からの排泄が、体腔挿入手段100、体腔回路9、腸内固形物分離用具90、排泄回路11および貯留容器回路12を通して貯留容器4内に導入される。

【0118】貯留容器4への排泄の導入に際しては、例えば以下のようにして排泄の流量を制御することができる。重量検知手段41により貯留容器4の総重量を単位時間毎に検出し、その増加率から単位時間当たりの貯留容器4への排泄流入量を求め、この流入量が予め設定された設定流入量と等しくなるように減圧・加圧室61内の圧力を調整する。この場合、圧力検知手段67の検出値に基づいて、減圧・加圧室61内の圧力が、予め設定された下限値を超えないよう制御することもできる。また、排泄の貯留容器4への流入が定常状態に達したときは、前述したように、圧力検知手段67の検出値に基づいて、減圧・加圧室61内の圧力を一定に保持するよう調整することもできる。このような圧力調整は、例えばリークバルブ66の開閉により行う。

【0119】ここで、重量検知手段41に代えて、体積（容積）検知手段により、所定体積か否かを判断して制御することもできる。

【0120】また、減圧度は、段階的に減じてよい。

【0121】そして、重量検知手段41により検出され

た貯留容器4の総重量が、予め設定された1回の排泄量（目標排泄量）が導入された時の重量（設定重量）、あるいは所定の重量変化、例えば所定時間、例えば排泄開始から15分後に到達したか否かを判断し、これに到達したら、各流路開閉手段35～39を再び表1に示す流路開閉パターン0に設定し、真空ポンプ64を停止し、リークバルブ66を開状態とする。これにより、減圧・加圧室61内は、大気圧に復帰する。なお、貯留容器4の重量検出の結果、貯留容器4への排泄流入量が急激に減少した場合、または所定時間経過しても貯留容器4内の排泄が予め設定された目標排泄量に到達しない場合には、例えば体腔回路9の閉塞等の異常事態が発生したものと判断し、各流路開閉手段35～39を表1に示す流路開閉パターン0に設定するとともに、減圧・加圧室61内を大気圧状態に復帰させる。さらに、この異常事態を知らせるために、前述したような警告を発する。

【0122】[6] 排泄の排泄バッグへの回収

予め表1に示す流路開閉パターン0となっている各流路開閉手段35～39を、表1に示す流路開閉パターン4に設定する。

【0123】次に、減圧・加圧手段6において、リークバルブ66を閉状態、3ポートバルブ56aおよび56bをそれぞれオフおよびオンの状態とし、真空ポンプ64を作動することにより、貯留容器4が収納されている減圧・加圧室61の内部を加圧状態にする。これにより、貯留容器4内の圧力が上昇し、貯留容器4内の排泄が、排泄回路11を通して排泄バッグ7a、7b、7c内に導入され、回収される。

【0124】排泄バッグ7a、7b、7cへの排泄の回収に際しては、例えば以下のようにして排泄の流量を制御することができる。重量検知手段41により貯留容器4の総重量を単位時間毎に検出し、その減少率から単位時間当たりの貯留容器4からの排泄流出量を求め、この流出量が予め設定された設定流出量と等しくなるように減圧・加圧室61内の圧力を調整する。この場合、圧力検知手段67の検出値に基づいて、減圧・加圧室61内の圧力が、予め設定された上限値を超えないよう制御することもできる。また、排泄の貯留容器4からの流出が定常状態に達したときは、前述したように、圧力検知手段67の検出値に基づいて、減圧・加圧室61内の圧力を一定に保持するよう調整することもできる。このような圧力調整は、例えばリークバルブ66の開閉により行う。

【0125】重量検知手段41により検出された貯留容器4の総重量が、予め設定された排泄残量（例えば、貯留容器4内の排泄残量が0）に相当する重量に到達したか否かを判断し、これに到達したら、各流路開閉手段35～39を再び表1に示す流路開閉パターン0に設定し、真空ポンプ64を停止し、リークバルブ66を開状態とする。

【0126】これにより、減圧・加圧室61内は、大気圧に復帰する。

【0127】なお、この工程【6】は、上記工程【1】～【5】を複数回行った後、実施してもよい。

【0128】上記工程【1】～【6】（または【1】～【5】）を少なくとも1サイクル行った後、必要に応じ、以下に述べるような健康支援液バッグ2e内に貯留された健康支援液の注入または、健康支援液の注入およびその排液の回収が行われる。

【0129】【7】健康支援液の容器への移送
表1に示す流路開閉パターン0となっている各流路開閉手段35～39を、表1に示す流路開閉パターン5に設定する。

【0130】次に、減圧・加圧手段5において、リークバルブ56を閉状態、3ポートバルブ55aおよび55bをそれぞれオンおよびオフの状態とし、真空ポンプ54を作動することにより、貯留容器3が収納されている減圧・加圧室51の内部を減圧状態にする。これにより、貯留容器3内の圧力が低下し、健康支援液バッグ2e内の健康支援液が、健康支援液回路10を通して貯留容器3内に導入される。

【0131】貯留容器3への健康支援液の導入に際しては、前記工程【1】と同様にして洗腸液の流量を制御することができる。

【0132】【8】健康支援液の加温
上記工程【2】と同様にして、貯留容器3内の健康支援液を適温に加温する。

【0133】【9】健康支援液の患者への注入
上記工程【3】と同様にして、貯留容器3内の加温された健康支援液を被洗腸者の腸内に注入する。

【0134】なお、最後のサイクルの工程【5】および【6】を行っている間に工程【7】及び【8】を行うことができ、また、最後のサイクルの工程【6】を行っている間に工程【7】～【9】を行うことができる。これにより、被洗腸者の腸内からの排液の回収後、健康支援液の注入までの時間を短くすることができる。

【0135】【10】待機の実施
上記工程【4】と同様にして、待機を行う。

【0136】【11】健康支援液排液の容器への排出
上記工程【5】と同様にして、被洗腸者の腸内にある健康支援液の排液を貯留容器4内に導入する。

【0137】【12】排液の排液容器への回収
上記工程【6】と同様にして、貯留容器4内の排液を排液バッグ7a、7b、7cに回収する。

【0138】なお、上記工程【11】および【12】を行わず、被洗腸者の腸内に健康支援液を注入したままの状態としておくこともある。

【0139】以上のような洗腸装置1Aによれば、洗腸後にビフィズス菌、オリゴ糖などの健康支援液を被洗腸者の腸内へ注入でき、被洗腸者の肛門や腸の皮膚開口部

と洗腸装置との位置関係に制約を受けず、腸内からの排液時に、吸引により腸壁を傷つけず、簡便で安全に自動洗腸を行うことができる。

【0140】また、洗腸液バッグ、健康支援バッグと排液バッグとの双方に被洗腸者の肛門や腸の皮膚開口部の位置からの落差を確保する必要がないため、装置の小型化が図れる。

【0141】また、洗腸の開始から終了まで（例えば、工程【1】～【6】または工程【1】～【12】）を自動的に行うことができるので、流路の切り替えを行うといった手間がかからない。

【0142】ここで使用した洗腸液容器2a、2b、2c、2dの容量は、それぞれ500ml、健康支援液容器2eの容量は100ml、排液容器7a、7b、7cの容量は、それぞれ1000ml、貯留容器3の容量は2000ml、貯留容器4の容量は2000mlであった。

【0143】図9は他の洗腸装置の回路構成図である。前記洗腸装置1Aとの相違点についてのみ説明し、同様の事項については説明を省略する。なお、1Aと同一番号のものは、1Aと同一の構成のものである。

【0144】洗腸装置1Bは、一端が貯留容器3と連通し、他端が体腔挿入手段100と連通する体腔回路9と、一端が貯留容器4と連通し、他端が体腔挿入手段100と連通する貯留回路12と一部重複する排液回路11とが独立している回路図である。図9の洗腸装置においては、図1、2、3、4に示す形態の腸内固形物分離用具を用いることができる。

【0145】このような構成の洗腸装置1Bでは、前述した洗腸装置1Aと同様の効果が得られるとともに、被洗腸者の腸内へ注入する洗腸液または／および健康支援液と、被洗腸者の腸内から排出される該洗腸液または／および該健康支援液の排液が混合することがないため、より効率よく、洗腸または／および健康支援液を注入することができる。

【0146】ここで使用した洗腸液容器2a、2b、2c、2dの容量は、それぞれ500ml、健康支援液容器2eの容量は50ml、排液容器7a、7b、7cの容量は、それぞれ1000ml、貯留容器3の容量は1500ml、貯留容器4の容量は1500mlであった。

【0147】上述の通り、本発明の腸内固形物分離用具および洗腸装置について説明したが、洗腸装置と腸内固形物分離用具の組み合わせについては、これに限定されるものではない。

【0148】

【本発明の効果】以上述べたように、本発明の腸内固形物分離用具によれば、腸内へ注入される洗腸液が流通する該洗腸液の注入路と腸内から排出される該洗腸液の排液が流通する排出路とを有し肛門または腸の皮膚開口部

へ挿入される体腔挿入手段と、該洗腸液を供給する一端が該注入路と接続した体腔回路と、該排液を回収および／または貯留する排液回収手段と、該排出路と該排液回収手段を連絡する排液回路とを有する洗腸装置に用いる用具であって、該排液回路にあって、該排液が流入する排液流入部、該排液回収手段と連通する排液流出部、該排液流入部と該排液流出部とを隔成し該排液から腸内固形物を分離する目開きが0.1から30mmの空隙を複数有する固形物分離手段と、該固形物分離手段により分離された固形物を貯留する固形物貯留容器を有するので、洗腸の際、排液中の糞塊を容易に分離回収でき、また、自動化処理や略封鎖系の処理を検討する場合自動洗腸装置を小型化することができる。

【0149】また、本発明の腸内固形物分離用具は、上記洗腸装置が電子制御により自動的に洗腸を行うものであるので、洗腸を効率よく、また、装置の小型化ができる。

【0150】また、本発明の腸内固形物分離用具は、上記腸内固形物分離用具の上記排液流出部に上記排液の流出方向のみの流通を許容する逆止弁を有するので、装置の簡略化ができる。

【0151】また、本発明の洗腸装置は、上記の腸内固形物分離用具を有するので、洗腸の際、排液中の糞塊を容易に分離回収でき、また、自動化処理や略封鎖系の処理を検討する場合自動洗腸装置を小型化することができる。

【0152】また、本発明の洗腸装置は、上記注入路が該注入路を流通する液体と上記排液とが交わることなしに上記体腔挿入手段の腸内側端部に開口するので、清浄な洗腸液を腸内へ注入することができる。

【0153】また、本発明の洗腸装置は、上記体腔回路が、上記腸内固形物分離用具の上記排液回収手段側（排液回路においては下流側）で、上記排液回路と合流するので、被洗腸者近傍の回路構成を簡略化できる。

【0154】また、本発明の腸内固形物分離用具により、自動化処理や略封鎖系の処理を検討する場合自動洗腸装置が小型化する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の腸内固形物分離用具の実施例を示す横断面の模式図である。

【図2】本発明の腸内固形物分離用具の実施例を示す上面からの部分切り欠き図である。

【図3】本発明の腸内固形物分離用具の別の実施例を示す横断面の模式図である。

【図4】本発明の腸内固形物分離用具の別の実施例を示す横断面の模式図である。

【図5】本発明の腸内固形物分離用具の別の実施例を示す横断面の模式図である。

【図6】本発明の腸内固形物分離用具の別の実施例を示す横断面の模式図である。

【図7】本発明の腸内固形物分離用具を用いた洗腸装置の一実施例を模式的に示す正面図である。

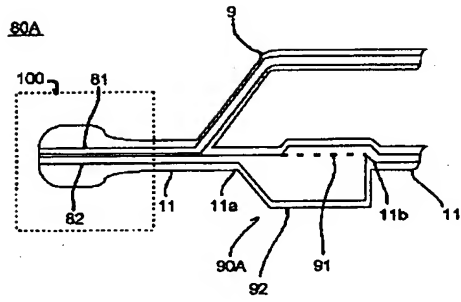
【図8】図7に示す本発明の腸内固形物分離用具を用いた洗腸装置の回路構成図である。

【図9】本発明の自動洗腸装置の他の実施例を示す回路構成図である。

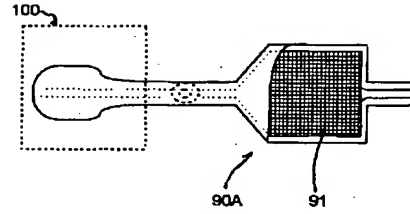
【符号の説明】

- 1A、1B 洗腸装置
- 2a、2b、2c、2d 洗腸液バッグ
- 2e 健康支援液バッグ
- 3、4 貯留容器
- 5、6 減圧・加圧手段
- 7a、7b、7c 排液バッグ
- 9 体腔回路
- 9c 体腔回路兼排液回路
- 9f 合流点
- 11 排液回路
- 11a、9a 排液流入部
- 11b、9b 排液流出部
- 35～39 流路開閉手段
- 40、41 重量検知手段
- 43 温度センサー
- 45 容器保持手段
- 51、58、61 減圧・加圧室
- 64 真空ポンプ
- 80A、80B、80C、80D、80E 洗腸装置要部
- 81 注入路
- 82 排出路
- 83 注入路兼排出路
- 90、90A、90B、90C、90D 腸内固形物分離用具
- 91 腸内固形物分離手段
- 92 固形物収容容器
- 94、95 逆止弁
- 96 排液入口
- 97 排液出口
- 100 体腔挿入手段

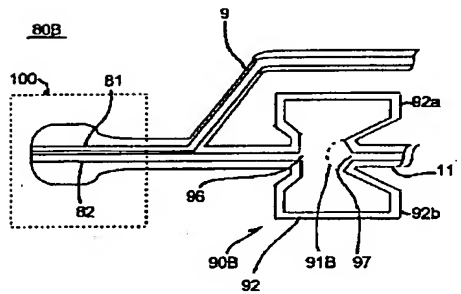
【図 1】



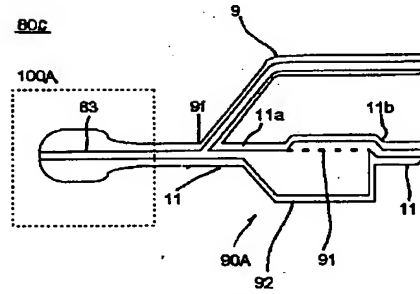
【図 2】



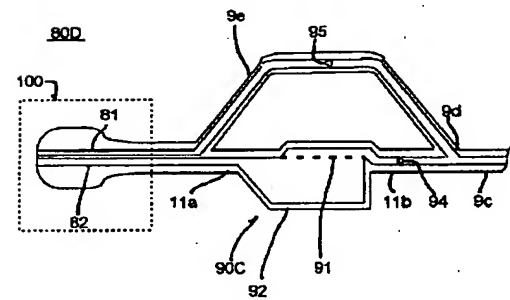
【図 3】



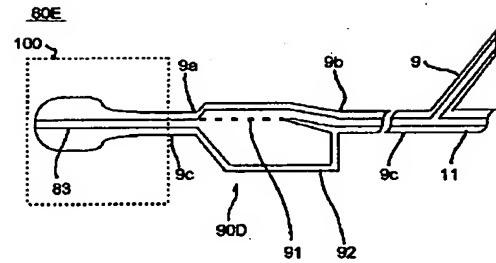
【図 4】



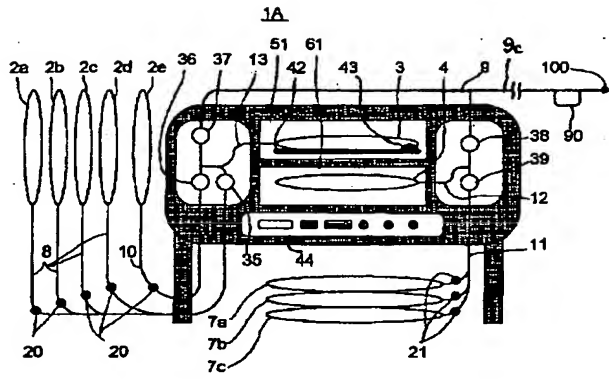
【図 5】



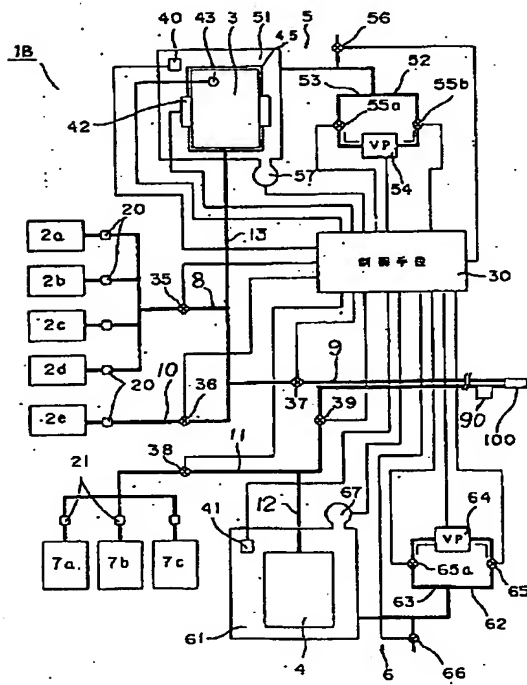
【図 6】



【図7】



【図9】



【図8】

